

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Ki-Jae PARK et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: December 24, 2003

Examiner:

For: DRIVE CHIP INTEGRATED LASER DIODE MODULE AND OPTICAL PICKUP  
APPARATUS ADOPTING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-85445

Filed: December 27, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

Date: December 24, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0085445  
Application Number

출 원 년 월 일 : 2002년 12월 27일  
Date of Application DEC 27, 2002

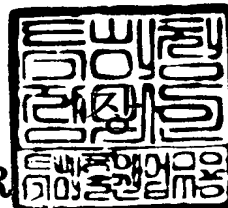
출 원 인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003    년    03    월    08    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2002.12.27
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈 및 이를 채용한 광 픽업장치
【발명의 영문명칭】	Laser diode module integrated drive I C and optical pickup apparatus adopting the same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박기재
【성명의 영문표기】	PARK, Ki Jae
【주민등록번호】	760513-1052819
【우편번호】	133-110
【주소】	서울특별시 성동구 성수1가동 9동 6반 태림연립 D-104
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이주형
【성명의 영문표기】	LEE, Ju Hyung
【주민등록번호】	570106-1148624
【우편번호】	442-706

**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 망포동 동수원엘지빌리지 1차 110동 2005호  
**【국적】** KR  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 성평용  
**【성명의 영문표기】** SEONG,Pyong Yong  
**【주민등록번호】** 630815-1001515  
**【우편번호】** 138-160  
**【주소】** 서울특별시 송파구 가락동 쌍용아파트 205동 1101호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 이영필 (인) 대리인  
 이해영 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 15 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 4 항 237,000 원  
**【합계】** 266,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

레이저 다이오드 구동에 필요한 구동 칩을 일체로 형성한 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈 및 이를 채용한 광픽업장치가 개시되어 있다.

개시된 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈은, 전원을 인가 받을 수 있도록 외부로 돌출 형성된 복수의 제1리드를 가지는 레이저 다이오드 모듈 본체와; 제1리드가 끼워지는 결합공과, 결합공 내에 마련되는 것으로 제1리드와 전기적으로 접속되는 내부 커넥터와, 외부로 돌출 형성된 복수의 제2리드를 가지는 구동 칩과; 제2리드와 전기적으로 연결되는 복수의 랜드와, 레이저 다이오드모듈 본체가 관통되는 관통공을 가지는 메인 기판;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 개시된 광픽업장치는, 상기한 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈과; 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈이 장착되는 장착부와, 레이저 다이오드 모듈 본체가 결합 설치되는 설치공을 가지는 베이스와; 베이스 상에서 광기록매체의 트랙방향 및 포커스 방향으로 움직임 가능하게 설치되는 보빈과; 레이저 다이오드 모듈에서 조사된 광을 집속하여 광기록매체에 맺히도록 하는 대물렌즈와; 대물렌즈를 광기록매체의 트랙방향 및 포커스 방향으로 구동 제어하는 자기구동수단과; 광기록매체에서 반사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈 및 이를 채용한 광픽업장치{Laser diode module integrated drive I C and optical pickup apparatus adopting the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 레이저 다이오드 모듈과 구동 칩을 개략적으로 보인 분리 사시도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈을 개략적으로 보인 분리 사시도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈을 보인 부분 단면도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈이 광픽업에 조립되는 모습을 개략적으로 보인 분리 사시도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈을 채용한 광픽업장치를 보인 개략적인 도면.

**<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>**

21...레이저 다이오드 모듈 본체 23...제1리드

25...구동 칩 26...리드 프레임

28...제2리드 29...내부 커넥터

31...메인 기판 33...랜드

50...레이저 다이오드 모듈 55...광검출기

- 61...베이스      63...보빈
- 65...서스펜션      67...대물렌즈
- 70...자기구동수단

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <15>      본 발명은 광원으로 이용되는 레이저 다이오드 모듈 및 이를 채용한 광픽업장치에 관한 것으로, 상세하게는 레이저 다이오드 구동에 필요한 구동 칩을 일체로 형성한 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈 및 이를 채용한 광픽업장치에 관한 것이다.
- <16>      일반적으로 광픽업장치는 광을 이용하여 비접촉식으로 광기록매체에 대해 정보의 기록/재생을 수행하는 장치이다. 이 광픽업장치는 소정 파장의 광을 생성 조사하는 광원으로 레이저 다이오드를 채용한다. 이 채용되는 레이저 다이오드의 광출력 제어 및 온/오프 제어 등의 구동 제어를 위하여는 레이저 다이오드 구동 칩을 필요로 한다.
- <17>      도 1은 종래의 레이저 다이오드 모듈과 구동 칩을 개략적으로 보인 분리 사시도.
- <18>      도 1을 참조하면, 레이저 다이오드 모듈(3)은 광픽업의 가동부재(1)의 소정 위치에 결합된다. 이를 위하여 가동부재(1)에는 상기 레이저 다이오드 모듈(3)이 장착되는 장착홀(1a)이 마련되어 있다.
- <19>      상기 레이저 다이오드 모듈(3)은 구동 칩(13)과 전기적으로 연결하기 위한 복수의 리드(4)를 포함한다. 이 리드(4)는 상기 레이저 다이오드 모듈(3)의 배면에 마련된 보조

기관(5)에 납땜에 의하여 전기적으로 결합된다. 상기 보조 기관(5)은 리본형 케이블(7)에 의하여 메인 기관(11)과 전기적으로 연결된다.

<20>       상기 메인 기관(11)은 상기 가동부재(1)의 상부에 스크류(9) 등에 의하여 결합 설치되는 것으로, 그 상부에 상기한 레이저 다이오드 모듈을 구동하기 위한 구동 칩(13)이 탑재된다. 이 구동 칩(13)은 복수개의 리드(14)를 포함하며, 각 리드(14)는 상기 메인 기관(11) 상에 마련된 랜드에 납땜에 의하여 전기적으로 연결된다.

<21>       한편, 상기 메인 기관(11)은 앞서 설명된 바와 같이, 리본형 케이블(7)에 의하여 상기 보조 기관(5)과 연결되는 것으로, 이 메인 기관(11) 상에 마련된 배선을 통하여, 간접적으로 상기 레이저 다이오드 모듈(3)의 리드(4)와 상기 구동 칩(13)의 리드(14)가 전기적으로 연결된다.

<22>       상기한 바와 같이, 구성된 종래의 레이저 다이오드 모듈과 구동 칩 사이의 결합구조는 레이저 다이오드 모듈과 구동 칩 사이의 거리가 멀어, 케이블에 의하여 연결된다. 따라서, 레이저 다이오드에 전원이 인가되는 도중에 외부로부터 노이즈 등의 영향을 받을 우려가 있다. 또한, 레이저 다이오드의 리드가 외부에 그대로 노출되어 있어서, 정전기에 약하다는 문제점이 있다.

<23>       그리고, 상기한 바와 같이 레이저 다이오드 모듈과 메인 기관의 결합을 분리하여 조립함과 아울러 리본형 케이블을 이용함으로써, 그 조립공수가 복잡하고 제조단가가 비싸다는 문제점이 있다.

<24>       이러한 문제점은 상기한 레이저 다이오드 모듈을 채용하는 광픽업장치에도 적용되어, 조립공수의 복잡화 및 제조 단가 상승의 한 요인으로 작용한다.



**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<25> 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점들을 감안하여 안출된 것으로서, 레이저 다이오드 구동에 필요한 구동 칩을 일체로 형성함으로써 조립공수의 단순화 및 제조단가를 절감할 수 있도록 된 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈 및 이를 채용한 광픽업장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<26> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈은, 레이저 광을 생성 조사하는 것으로, 전원을 인가 받을 수 있도록 외부로 돌출 형성된 복수의 제1리드를 가지는 레이저 다이오드 모듈 본체와; 상기 제1리드가 끼워지는 결합공과, 상기 결합공 내에 마련되는 것으로 상기 제1리드와 전기적으로 접속되는 내부 커넥터와, 외부로 돌출 형성된 복수의 제2리드를 가지는 구동 칩과; 상기 제2리드와 전기적으로 연결되는 복수의 랜드와, 상기 레이저 다이오드 모듈 본체가 관통되는 관통공을 가지는 메인 기판;을 포함하고, 상기 레이저 다이오드 모듈 본체에 대하여 상기 구동 칩 및 상기 메인 기판이 일체로 결합 형성된 것을 특징으로 한다.

<27> 또한, 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광픽업장치는, 복수의 제1리드를 가지는 레이저 다이오드 모듈 본체와, 상기 제1리드가 끼워지는 결합공과 상기 결합공 내에 마련되는 것으로 상기 제1리드와 전기적으로 접속되는 내부 커넥터 및 외부로 돌출 형성된 복수의 제2리드를 가지는 구동 칩과, 상기 제2리드와 전기적으로 연결되는 복수의 랜드와 상기 레이저 다이오드 모듈 본체가 관통되는 관통공을 가지는 메인 기판이 일체로 형성된 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈과; 광기록매체의 반경방향으로 왕복 이송 가능하게 마련된 것으로, 상기 구동칩 일체형 레이저 다이오드 모듈이 장착되

는 장착부와, 상기 레이저 다이오드 모듈 본체가 결합 설치되는 설치공을 가지는 베이스와; 서스펜션을 통하여 상기 베이스에 연결되는 것으로, 상기 베이스 상에서 상기 광기록매체의 트랙방향 및 포커스 방향으로 구동 제어하는 자기구동수단과; 상기 베이스에 마련되어, 상기 광기록매체에서 반사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<28> 이하, 첨부된 도면들을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈 및 이를 채용한 광픽업장치를 상세히 설명하기로 한다.

<29> 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈은 레이저 광을 생성 조사하는 레이저 다이오드 모듈 본체(21)와, 이 레이저 다이오드 모듈 본체(21)를 구동하기 위한 구동 칩(25) 및 메인 기판(31)을 포함하고, 상기 레이저 다이오드 모듈 본체(21)에 대하여 상기 구동 칩(25) 및 상기 메인 기판(31)이 일체로 결합 형성되어 있다.

<30> 상기 레이저 다이오드 모듈 본체(21)는 그 내부에 레이저 다이오드(미도시)를 포함하며, 외부로부터 상기 레이저 다이오드에 전원을 인가하기 위하여 외부로 돌출 형성된 복수의 제1리드(23)를 포함한다. 이 레이저 다이오드 모듈 본체(21) 자체의 구성은 일반적인 것으로 그 자세한 설명은 생략한다.

<31> 상기 구동 칩(25)은 리드 프레임(26) 상에 반도체 소자가 탑재된 상태로 몰드 수지(27)로 패키징된 형태를 가지는 것으로, 외부로 돌출 형성된 복수의 제2리드(28)를 포함한다. 또한, 이 구동 칩(25)의 몰드 수지(27)에는 상기 제1리드(23)가 끼워지는 결합공(27a)이 형성되어 있으며, 상기 결합공(27a) 내에는 상기 제1리드(23)가 전기적으로 접속되도록 된 내부 커넥터(29)가 마련되어 있다.

- <32>      상기 복수의 제2리드(28)는 상기 메인 기판(31)에 마련된 복수의 랜드(33)와 전기적으로 연결되는 부분이다. 그리고, 내부 커넥터(29)는 종래의 구동 칩(도 1의 13)에 있어서의 레이저 다이오드모듈 본체와 연결되는 일 리드에 대응되는 것으로, 외부로 돌출됨이 없이 몰드 수지(27) 내에 마련된다. 또한, 상기 제1리드(23)의 단부가 끼워지도록 도 3에 도시된 바와 같이 소정 형상을 가진다.
- <33>      상기 메인 기판(31)은 상기 제2리드(28)와 전기적으로 연결되는 복수의 랜드(33)와, 상기 레이저 다이오드모듈 본체(21)가 관통되는 관통공(31a)을 가진다.
- <34>      따라서, 상기 구동 칩(25)의 배면에 레이저 다이오드모듈 본체(21)가 결합된 상태에서 상기 구동 칩(25)의 배면에 메인 기판(31)을 직접 결합하도록 구성함으로써, 구성을 보다 콤팩트화 할 수 있다. 이때, 상기 메인 기판(31)에 마련된 관통공(31a)을 통하여, 상기 레이저 다이오드모듈 본체(21)의 일부가 돌출됨으로써 기계적인 간섭 및 광학적인 간섭을 피할 수 있다.
- <35>      도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 광픽업 장치는 베이스(61)와, 이 베이스(61) 상에 마련된 레이저 다이오드 모듈(50) 및 광검출기(55)와, 서스펜션(65)에 의해 상기 베이스(61) 상에서 움직임 가능하게 설치되는 보빈(63)과, 이 보빈(63)에 탑재된 대물렌즈(67) 및, 상기 베이스(61)에 대하여 상기 보빈(63)을 가동하는 자기구동 수단(70)을 포함하여 구성된다.
- <36>      상기 레이저 다이오드 모듈(50)은 레이저 다이오드 모듈 본체, 구동 칩 및 메인 기판(31)이 일체로 형성되는 것으로, 그 구성 및 결합 배치는 도 2 및 도 3을 참조하여 설명된 바와 같으므로 그 자세한 설명은 생략한다.

- <37>       상기 베이스(61)는 광기록매체(D)의 반경방향으로 이송 가능하게 마련되는 것으로, 상기 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈(50)이 장착되는 장착부(62)와, 레이저 다이오드 모듈 본체(도 2의 21)가 결합 설치되는 설치공(61a)을 가진다.
- <38>       한편, 상기 베이스(61)에 대한 상기 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈(50)을 장착함에 있어서, 메인기판(31)은 나사(52)를 통한 나사결합에 의하여, 상기 장착부(62)에 설치된다. 따라서, 상기 레이저 다이오드 모듈(50)에서 발생된 열을 상기 나사(52) 및 상기 베이스(61)를 통하여 방열함으로써, 커넥터(도 3의 29)를 내부에 마련함에 따른 열 발생 문제를 해소할 수 있다.
- <39>       또한, 상기한 방열 문제를 해소하기 위한 다른 방편으로는, 레이저 다이오드 모듈 본체(도 3의 21)가 상기 베이스(61)에 마련된 설치공(61a)의 내벽에 접촉되도록 상기 설치공(61a) 내에 결합하는 구조를 가질 수 있다. 이 경우, 상기 레이저 다이오드 모듈(50)에서 발생된 열을 상기 베이스(61)를 통하여 방열 할 수 있다.
- <40>       상기 보빈(63)은 서스펜션(65)을 통하여, 상기 베이스(61) 상에서 상기 광기록매체(D)의 트랙방향(R) 및 포커스 방향(F)으로 움직임 가능하게 설치된다. 대물렌즈(67)는 상기 레이저 다이오드 모듈(50)에서 조사된 광을 집속하여 상기 광기록매체(D)에 맺히도록 하는 것으로, 상기 보빈(63)에 탑재된다.
- <41>       상기 자기구동수단(70)은 상기 베이스(61)와 보빈(63)에 걸쳐 마련되는 것으로, 전자기력에 의하여 상기 대물렌즈(67)를 상기 광기록매체(D)의 트랙방향(R) 및 포커스 방향(F)으로 구동 제어한다. 이 자기구동수단(70)은 마그네트, 요크 및 코일부재를 포함하여 구성되는 것으로, 그 자체의 구조 및 작용은 잘 알려져 있으므로 그 자세한 설명은 생략한다.

<42>       상기 광검출기(55)는 상기 베이스(61) 상에 마련되는 것으로, 상기 광기록매체(D)에서 반사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출한다.

**【발명의 효과】**

<43>       상기한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈은 레이저 다이오드 구동에 필요한 구동 칩을 일체로 형성함으로써 조립공수의 단순화 할 수 있다. 또한, 구동 칩과 레이저 다이오드 모듈을 직접 연결함으로써, 이들 상호 간의 연결을 위한 별도의 케이블이 불필요하여 제조 단가를 절감할 수 있다는 이점이 있다.

<44>       또한, 본 발명에 따른 광픽업장치는 광원 모듈로서, 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈을 채용함으로써, 조립 공수를 단순화하고, 제조 단가를 절감할 수 있다는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

레이저 광을 생성 조사하는 것으로, 전원을 인가 받을 수 있도록 외부로 돌출 형성된 복수의 제1리드를 가지는 레이저 다이오드 모듈 본체와;

상기 제1리드가 끼워지는 결합공과, 상기 결합공 내에 마련되는 것으로 상기 제1리드와 전기적으로 접속되는 내부 커넥터와, 외부로 돌출 형성된 복수의 제2리드를 가지는 구동 칩과;

상기 제2리드와 전기적으로 연결되는 복수의 랜드와, 상기 레이저 다이오드모듈 본체가 관통되는 관통공을 가지는 메인 기판;을 포함하고, 상기 레이저 다이오드 모듈 본체에 대하여 상기 구동 칩 및 상기 메인 기판이 일체로 결합 형성된 것을 특징으로 하는 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈.

**【청구항 2】**

복수의 제1리드를 가지는 레이저 다이오드 모듈 본체와, 상기 제1리드가 끼워지는 결합공과 상기 결합공 내에 마련되는 것으로 상기 제1리드와 전기적으로 접속되는 내부 커넥터 및 외부로 돌출 형성된 복수의 제2리드를 가지는 구동 칩과, 상기 제2리드와 전기적으로 연결되는 복수의 랜드와 상기 레이저 다이오드 모듈 본체가 관통되는 관통공을 가지는 메인 기판이 일체로 형성된 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈과;

광기록매체의 반경방향으로 왕복 이송 가능하게 마련된 것으로, 상기 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈이 장착되는 장착부와, 상기 레이저 다이오드 모듈 본체가 결합 설치되는 설치공을 가지는 베이스와;

서스펜션을 통하여 상기 베이스에 연결되는 것으로, 상기 베이스 상에서 상기 광기록매체의 트랙방향 및 포커스 방향으로 움직임 가능하게 설치되는 보빈과;

상기 보빈에 탑재되는 것으로, 상기 레이저 다이오드 모듈에서 조사된 광을 집속하여 상기 광기록매체에 맞히도록 하는 대물렌즈와;

상기 베이스와 상기 보빈에 걸쳐 마련되어, 상기 대물렌즈를 상기 광기록매체의 트랙방향 및 포커스 방향으로 구동 제어하는 자기구동수단과;

상기 베이스에 마련되어, 상기 광기록매체에서 반사된 광을 수광하여 정보신호 및 오차신호를 검출하는 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈을 채용한 광픽업장치.

### 【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 메인기판과 상기 장착부 사이의 나사결합에 의하여, 상기 베이스에 대한 상기 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈이 장착되어,

상기 레이저 다이오드 모듈 본체에서 발생된 열을 상기 나사 및 상기 베이스를 통하여 방열할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈을 채용한 광픽업장치.

### 【청구항 4】

제2항에 있어서,

상기 레이저 다이오드 모듈 본체가 상기 베이스에 마련된 설치공의 내벽에 접촉되도록 상기 설치공 내에 결합되어,

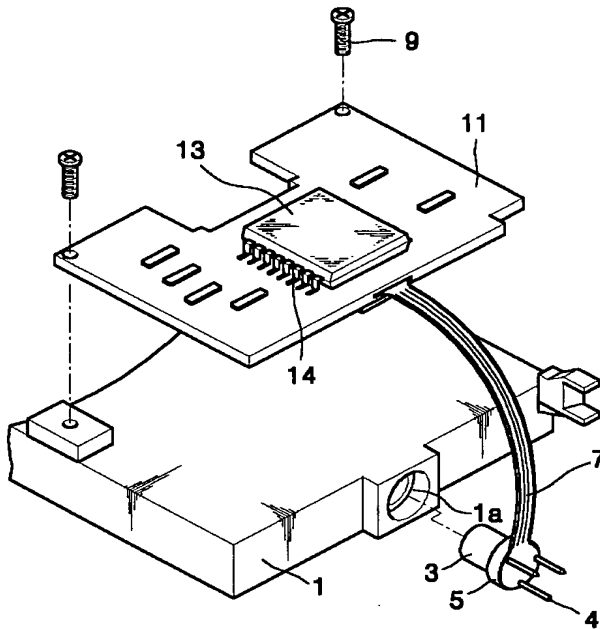
상기 레이저 다이오드 모듈 본체에서 발생된 열을 상기 베이스를 통하여 방열할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 구동 칩 일체형 레이저 다이오드 모듈을 채용한 광픽업 장치.



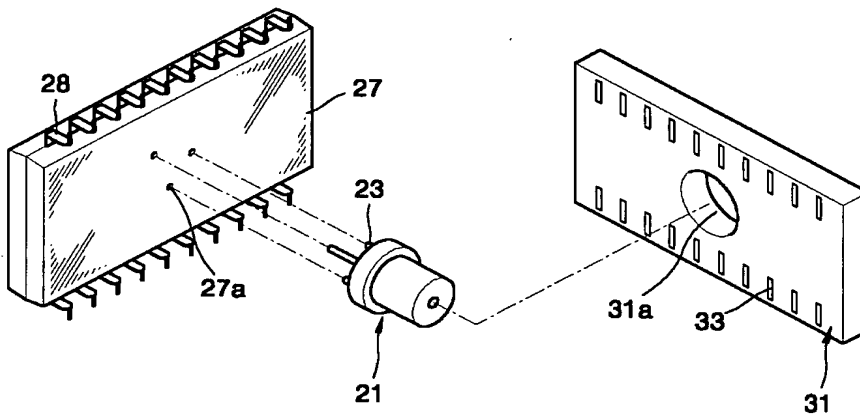


【도면】

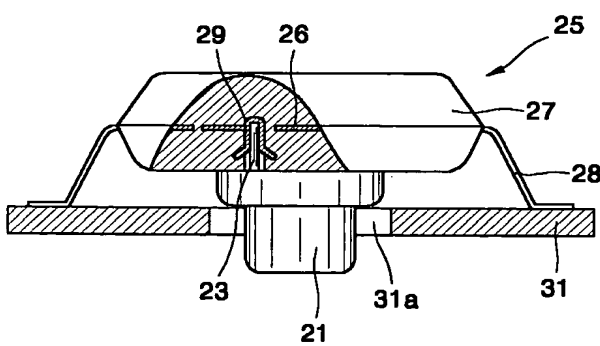
【도 1】



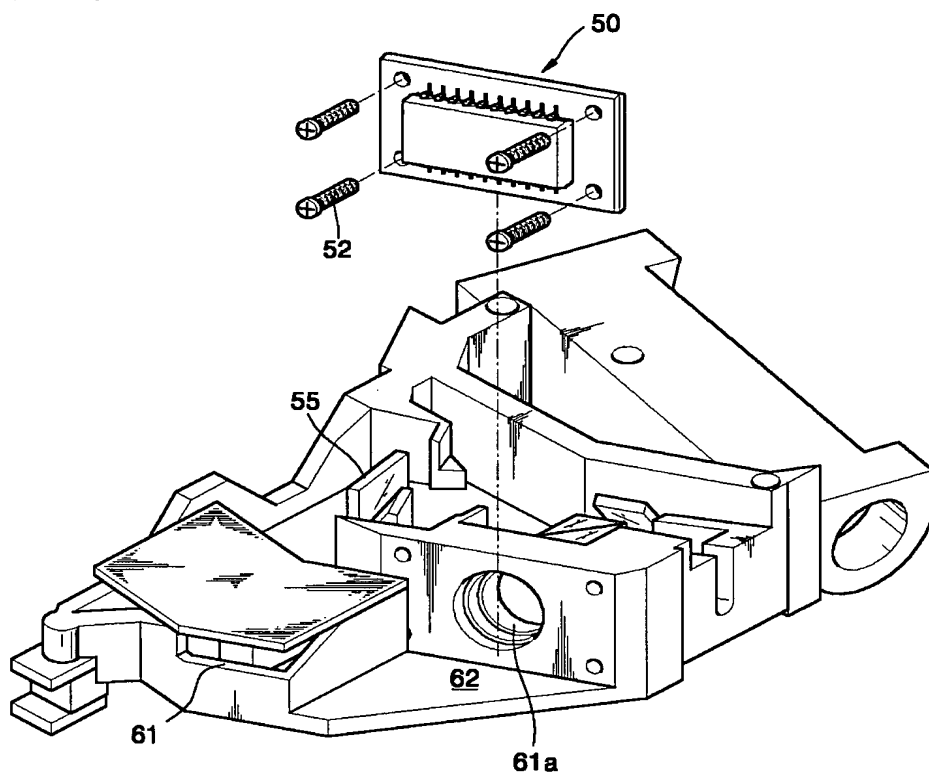
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

